

110學年度專題報告

多功能自動灑水系統



班級:四訊四乙 姓名:蘇雲楓 學號:3A717065

部別:日間部 組別:33組



目錄

1

研究動機

2

系統特色

3

系統架構&流程

4

硬體介紹



目錄

5

系統實現

6

成果展示

7

結語

8

Q&A



1

研究動機



動機一

人力成本

動機二

水資源的浪費

動機三

紀錄環境狀況

動機四

紀錄植物生長狀況



2

系統特色





	多功能自動灑水系統	人工灑水器
人力	無需人看管濕度太高就會自動關閉✓	濕度太高時需要人力去關掉電源
水	根據土壤的濕潤度供水✓	只能定時定量
紀錄	會將溫溼度狀況上傳至雲端✓	沒有記錄功能
拍照	可以拍攝植物狀況記錄✓	無法拍攝
運用範圍	盆栽/草地皆可✓	草地

S

- 1. 土壤濕度控制
- 2. 植物狀況記錄

W

- 1. 土壤濕度分配不均

O

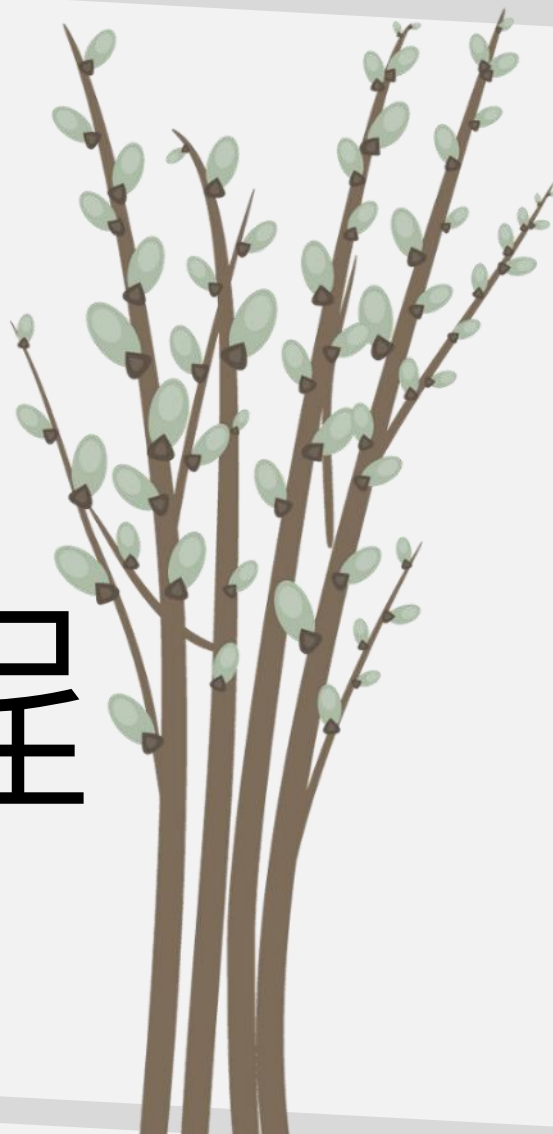
- 1. 節省人力成本
- 2. 查詢植物狀況
- 3. 節省水資源

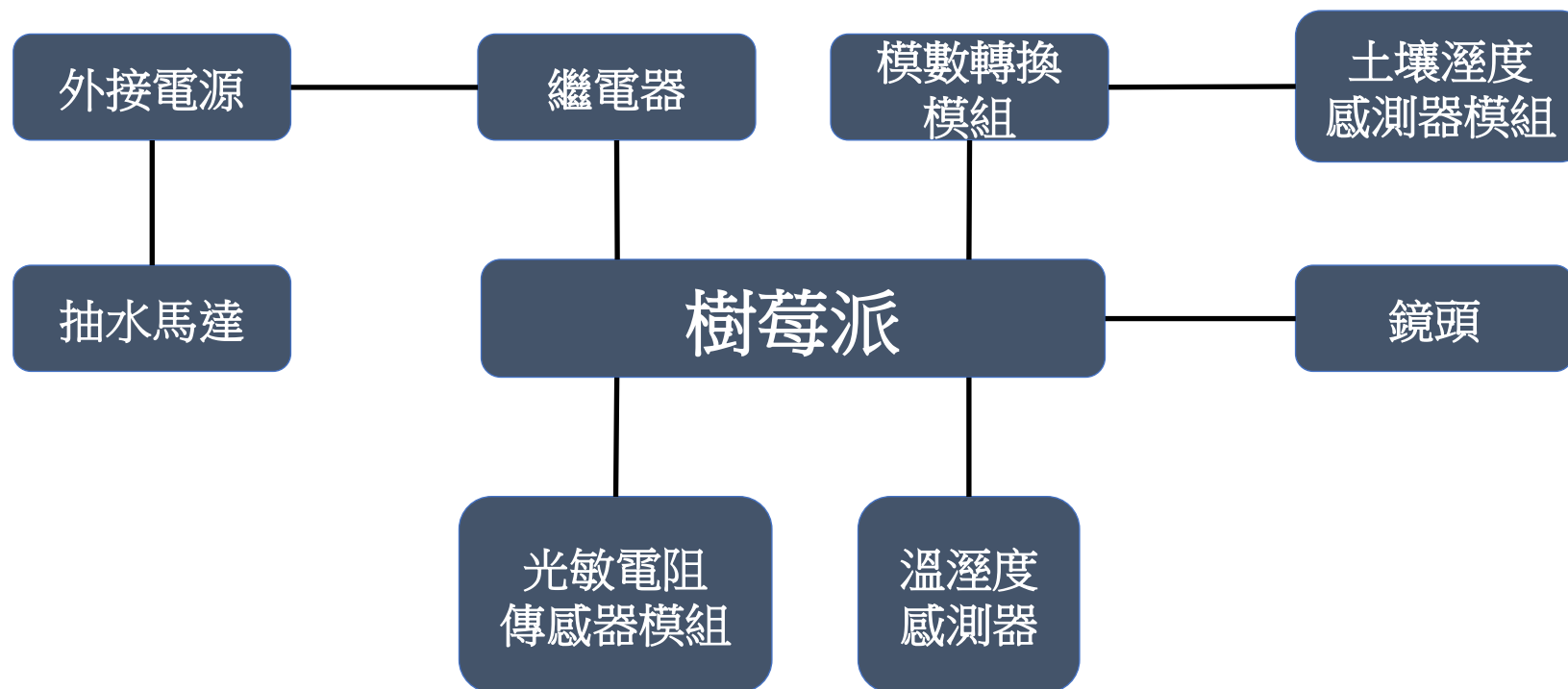
T

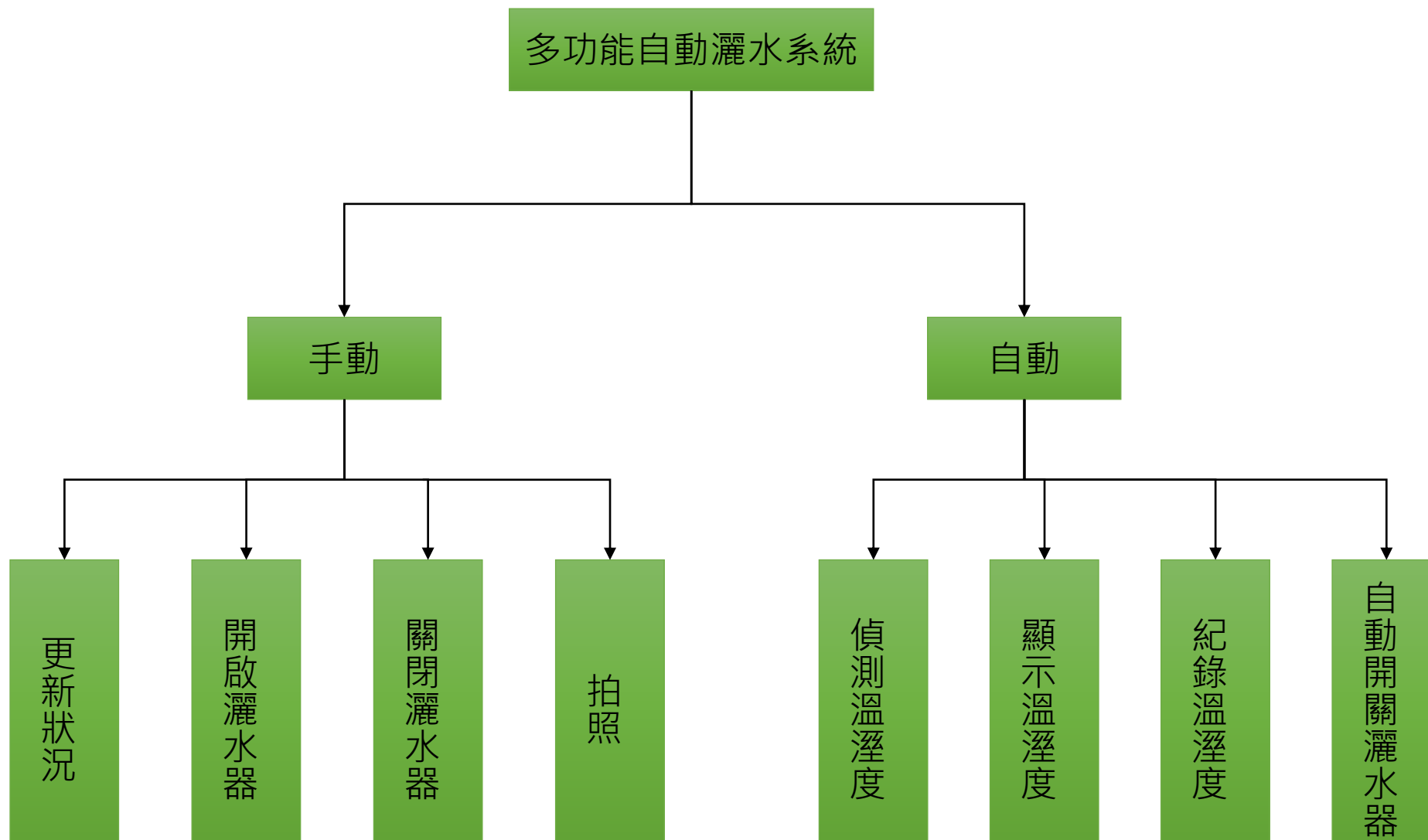
- 1. 土壤感測器侵蝕

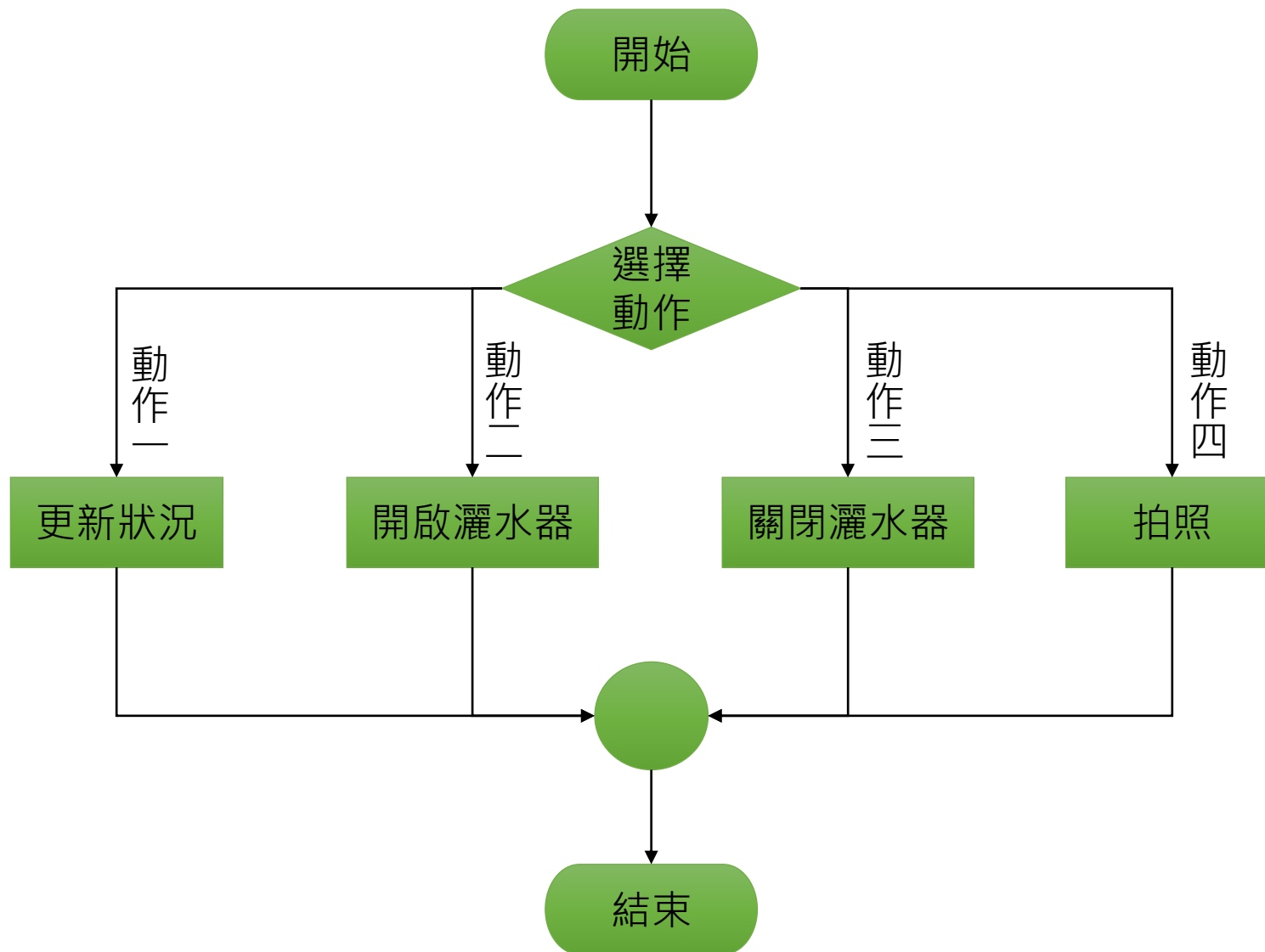
3

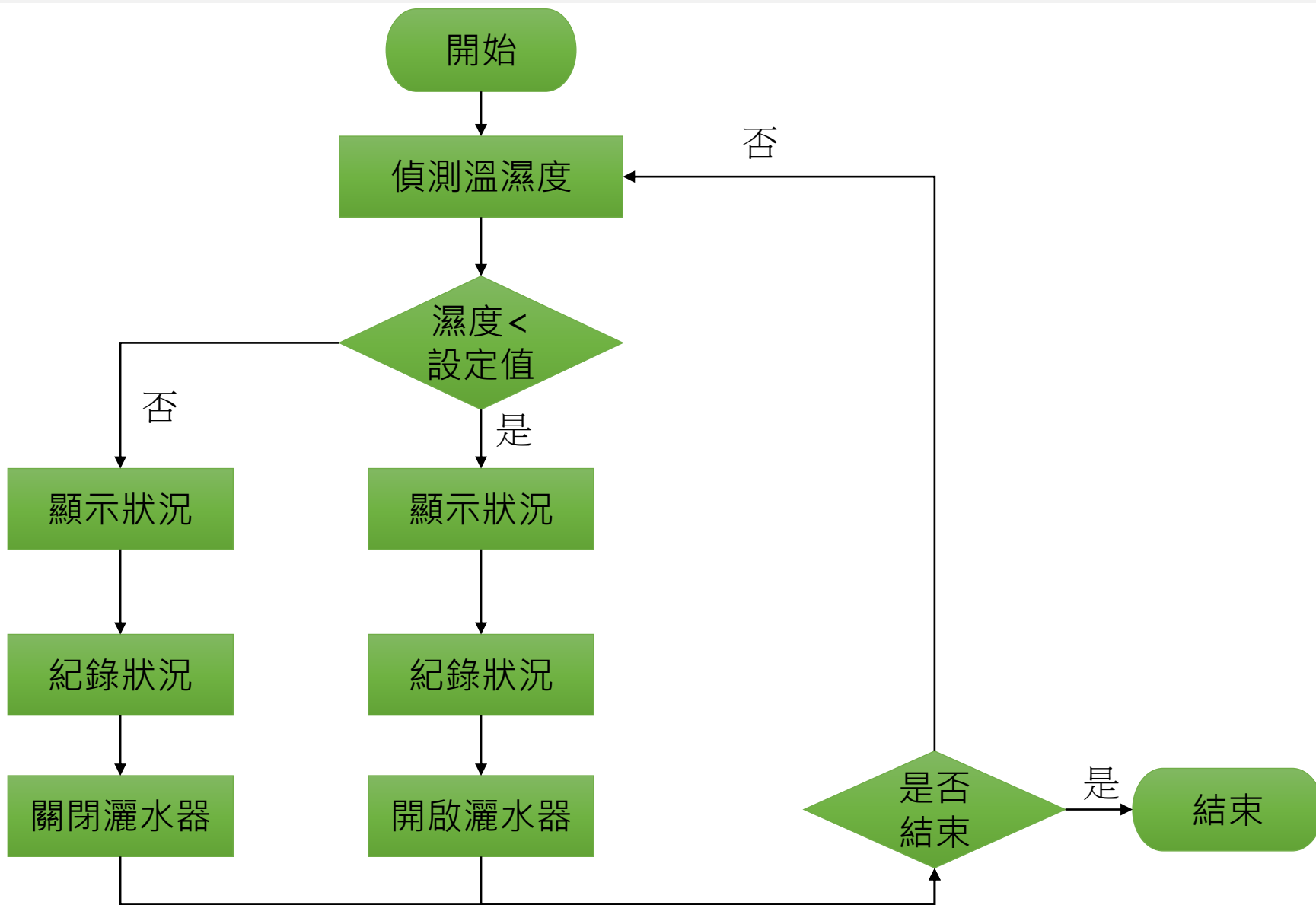
系統架構&流程











4

硬體介紹



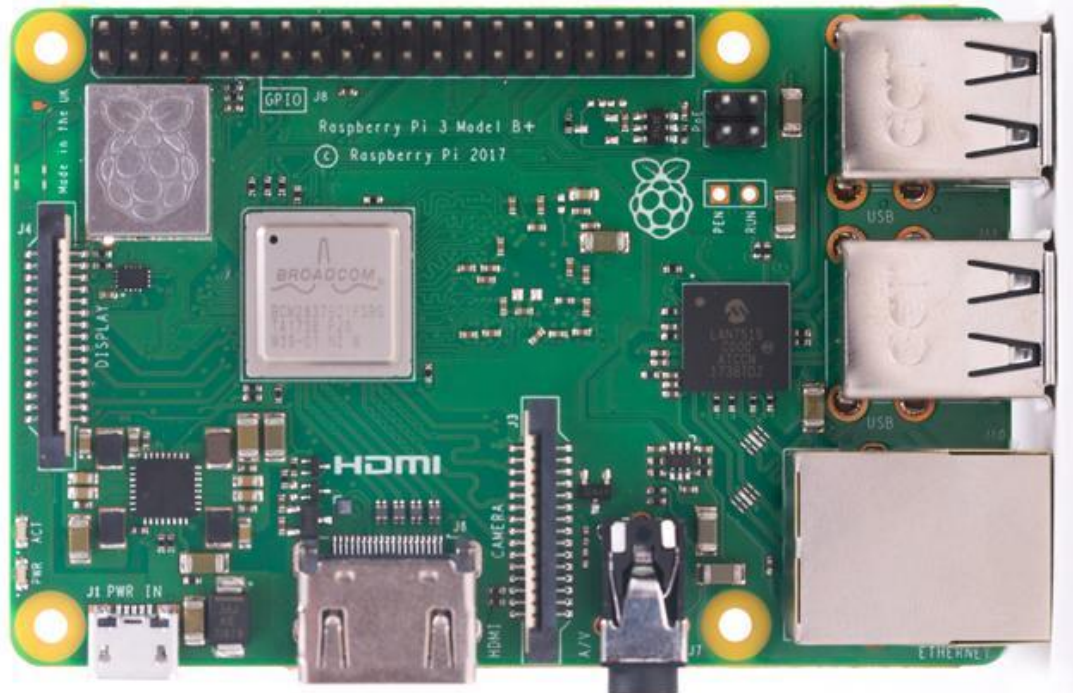
硬體開發 工具

- 1.樹莓派*1
- 2.土壤溼度感測器模組*1
- 3.模數轉換模組*1
- 4.抽水馬達*1
- 5.繼電器*1
- 6.外接6V電源*1
- 7.光敏電阻傳感器模組*1
- 8.溫溼度感測器*1
- 9.樹莓派專用拍照鏡頭*1



4

硬體介紹



Raspberry Pi 3B +

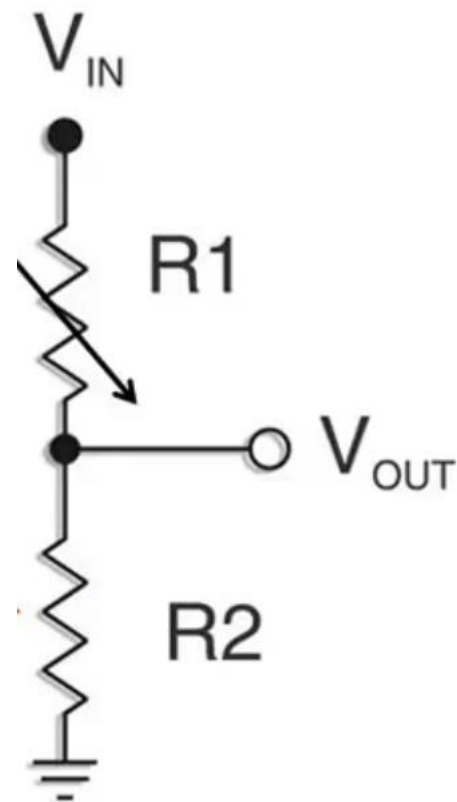
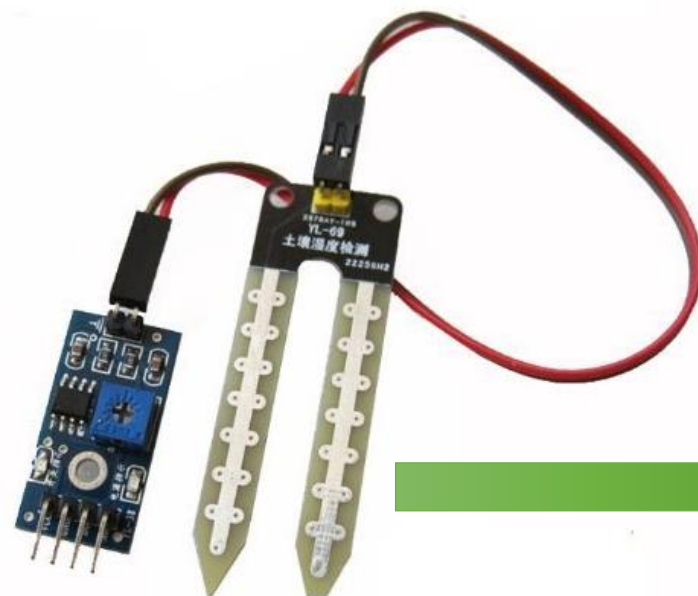
- 一台可獨立運作的電腦
- 支援各項功能及學習
- 具備影像輸入能力及強大的圖形處理能力
- Python支援強大，開放資源眾多
- 開發彈性大



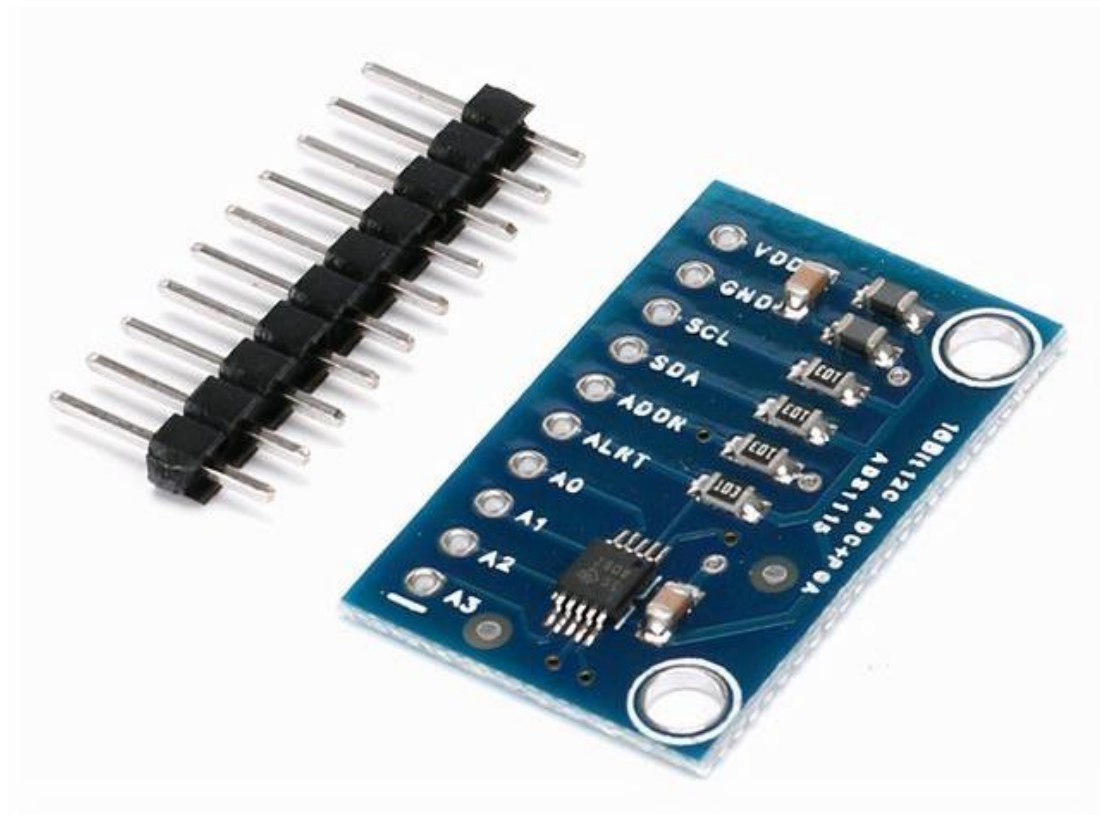
工作電壓3.3-5v

土壤濕度 \uparrow , $R \downarrow$

土壤濕度 \downarrow , $R \uparrow$

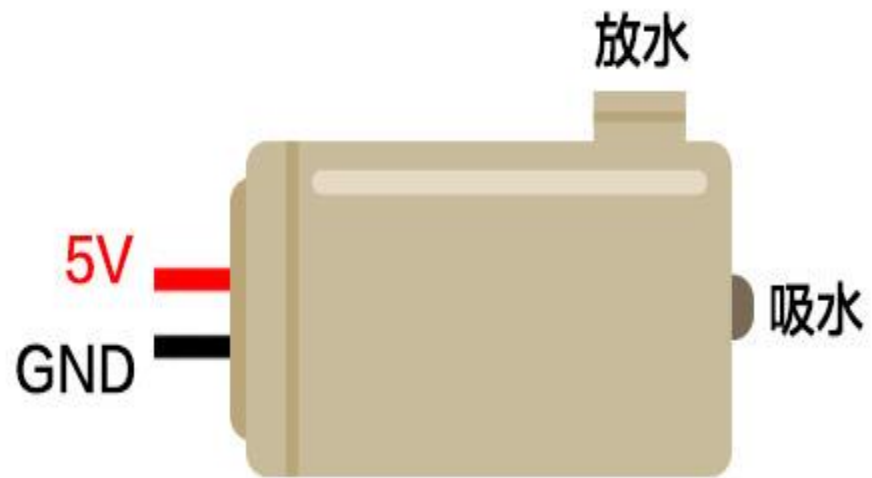


土壤溼度感測器模組
(YL-69)



模數轉換模組
(ADS1115)

- 寬電源範圍
- 低電流消耗
- 內部低飄移電壓基準
- 內部振盪器
- 內部可編程增益放大器
- 可編程比較器

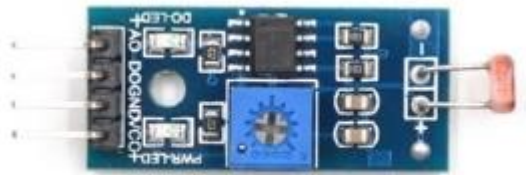


抽水馬達



繼電器

硬體介紹



- 採用靈敏型光敏電阻感測器
- 比較器輸出，信號乾淨，波形好，驅動能力強，超過15mA
- 配有可調電位器，可調節檢測光線亮度
- 工作電壓3.3V-5V
- 輸出形式：DO數位開關量輸出（0和1）和AO類比電壓輸出

光敏電阻傳感器模組



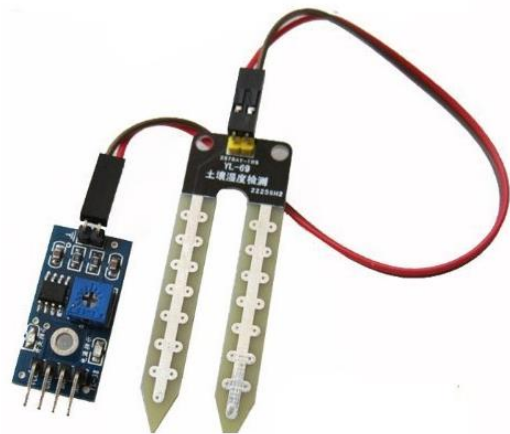
溫溼度感測器(DHT22)

	DHT11	DHT22
溼度範圍	20 – 80 %	0 – 100 %
溼度精確度	5 %	2 – 5 %
溫度範圍	0 - 50 °C	-40 - 80 °C
溫度精確度	± 2 °C	± 0.5 °C
取樣頻率	1 Hz	0.5 Hz

5

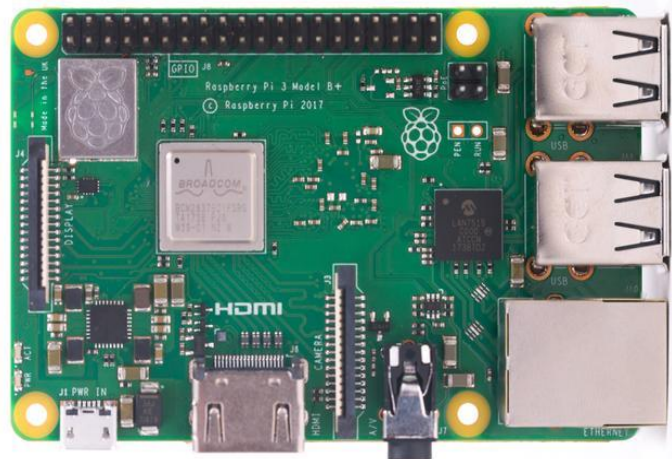
系統實現



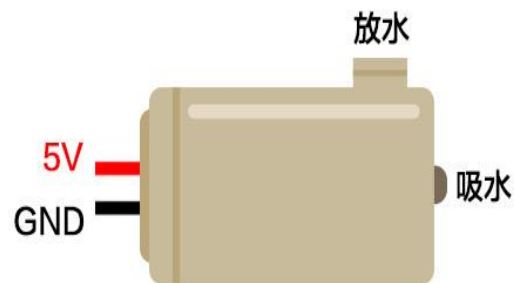


土壤溼度感測器模組
(YL-69)

模數轉換模組
(ADS1115)



繼電器

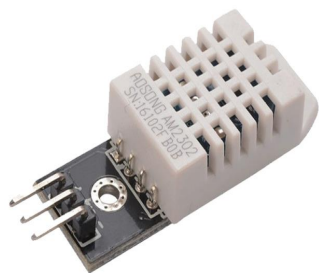


抽水馬達

經由ADS1115將YL-69資料轉換訊號傳入後，判斷開關灑水器，再將資料傳給繼電器進行開關，控制抽水馬達動作。



光敏電阻傳感器模組



溫溼度感測器
(DHT22)



樹莓派專用拍照鏡頭

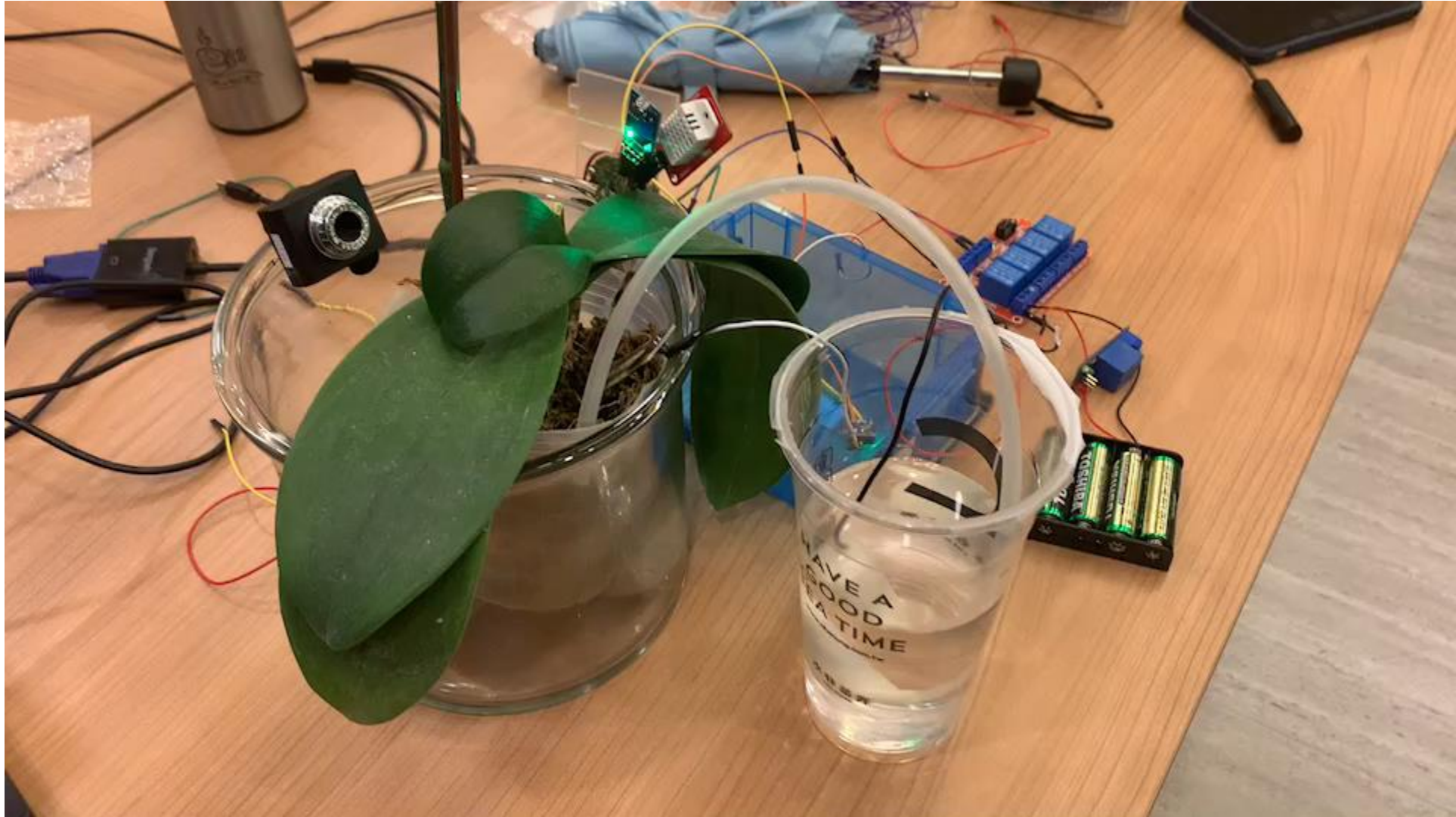


將光敏電阻傳感器
模組、DHT22、鏡
頭的資料傳入後，
再將資料整理顯示
出來，並將光敏電
阻傳感器模組、
DHT22的資料傳入
Firebase。

6

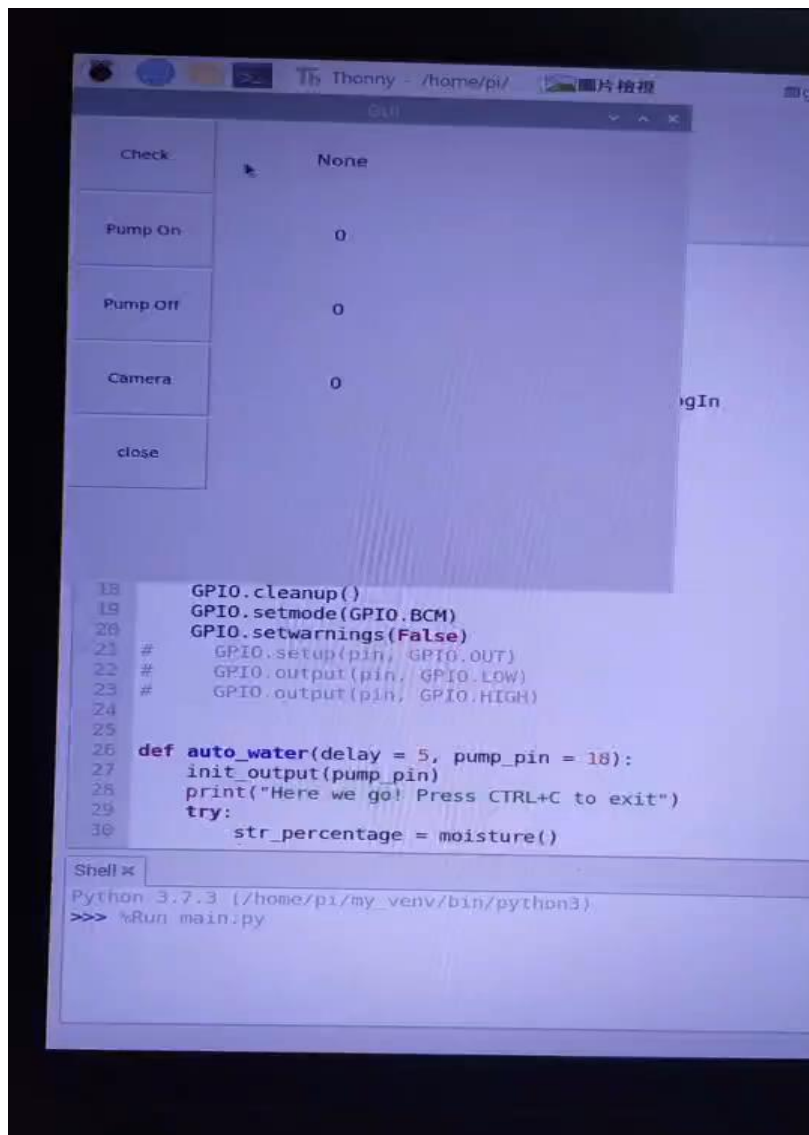
成果展示





多功能自動灑水系統(硬體)





多功能自動灑水系統(軟體)



成果展示

```
-N41syIcoFgBDJWGNOC2  
  Date: "08/06/2022"  
  Humidity: 58.79999923706055  
  Temperature: 31.200000762939453  
  Time: "18:37:20"
```

```

- N41syoZ4uA-A10xTZ8d
  |
  | Date: "08/06/2022"
  |
  | Time: "18:37:22"
  |
  | light: "light: night"

```

Moisture: -0.005595060070633867

Firestore



7

結語





結語

這是一個能夠自動偵測濕度進行灑水，還能紀錄溫溼度上傳雲端和拍照紀錄植物生長狀況的多功能自動灑水系統，有別於以往市面上功能過於單調且浪費人力、水資源的灑水器，多功能自動灑水系統不僅運用更加靈活而且操作簡單使用者一用就能輕易上手。



8



Q&A



THANKS

